

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
**DETALJPLAN FÖR GEOGRAFIBOKEN 1,
BROMMA, STOCKHOLMS STAD**



2019-10-31

UPPDRAG 296970, Geografiboken 1, Bromma

Titel på rapport: Markteknisk undersökningsrapport

Status:

Datum: 2019-10-31

MEDVERKANDE

Beställare: EFIB Geografiboken 1 AB

Kontaktperson: Carl-Johan Kastengren

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Lena Lundman

Handläggare: Lena Lundman

Kvalitetsgranskare: Fredrik Eriksson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	5
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
7	POSITIONERING.....	6
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	6
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	7
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	8
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
13	ÖVRIGT	9

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1	Jordprovsanalys Mitta	2019-10-31	
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll	2019-10-31	
Bilaga 3	Utvärdering av CPT sonderingar	2019-10-31	

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G11-01-01	Plan 1:400 (A1)	2019-10-31	
G11-02-01	Sektioner (varierar)	2019-10-31	
G11-02-02	Sektioner 1:100 (A1)	2019-10-31	
G11-02-03	Sektioner 1:100 (A1)	2019-10-31	

1 OBJEKT

Stockholms stad planerar att tillsammans med EFIB en utveckling av fastigheten Geografiboken 1 i Bromma. Planerad detaljplan innefattar upprättande av ett nytt vårdboende. Tyréns AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i detaljplaneskedet inför exploateringen. Området ungefärliga utbredning är markerad med gul streckad linje i Bild 1. För en mer detaljerad bild över området se ritning G11-01-01.



Bild 1. Översiktsbild på aktuellt undersökningsområde.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att undersöka de geotekniska och miljögeotekniska förhållandena som underlag för framtagande av en detaljplan inom området.

Den här rapporten innehåller resultaten av utförda fältundersökningar. Geotekniska tolkningar, rekommendationer och åtgärder redovisas i en separat handling "PM Geoteknik" daterad 2019-10-31.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har använts för upprättande av undersökningsprogram:

- Geologisk karta, Stockholms stad geoarkiv
- Platsbesök av fältgeotekniker Björn Nilsson
- Situationsplan erhållen av ÅLW arkitekter.
- Digitalt kartunderlag erhållet från ÅLW arkitekter.
- Ledningsunderlag från samlingskartan.
- Ledningsunderlag inom fastigheten erhållen från fastighetsförvaltaren.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT, CPTU/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori A	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Kategori C	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014
Fallkon	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Utbredningsområdet ligger vid korsningen Abrahamsbergsvägen och Västerled i Bromma, och utgör en del av fastigheten Geografiboken 1.

Vid planerad byggnad i det sydvästra delen av fastigheten består området idag av en mindre parkering samt grönområde med gräsmatta och planerade buskar samt träd. Det finns ett område med berg i dagen i den östra delen av aktuellt område.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

I närområdet finns tre flerfamiljshus med 5 våningar.

7 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Åke Söderkvist, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00
Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 3 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 2 st punkter
- Jordberg-sondering (JB-2) i 15 st punkter

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 7 st punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv/St I) i 1 st punkter

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under september-oktober 2019.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Antonio Murillo, fältingenjör Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhbandvagn Geotech 504D.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhbandvagn 18549	2019-05-16	C. von Walden, Georent
CPT nr 4714	2019-02-20	C. Hurtig Geotech

8.6 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Ostörda prover har förvarats i glasfiberhylsor med tättslutande gummilock i avsedda lådor som tillhandahållits av laboratoriet. Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller skadliga vibrationer och stötar.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, vattenkvot, flytgräns) av 10 st prover
- Rutinundersökning ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 1 st prover
- Jordartbenämning av 6 st prover

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under oktober 2019.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts under ledning av Per Carlsson, laboratorieingenjör Mitta AB

9.4 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Mitta AB är ett ackrediterat laboratorium för provtagning enligt ISO/IEC 17025.

9.5 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas därefter i tre månader efter utförd rutinundersökning.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 2 st punkter

10.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER

Observationer av grundvattenrören har utförts av Tyréns AB under oktober 2019.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 JORDARTER

Marken inom undersökningsområdet består av i huvudsak ca 0,5 – 1,5 m fyllningsjord på ca 0 – 3 meter lera till största delen av torrskorpe karaktär som underlagras av ca 0 – 2,0 m friktionsjord. Fyllningsjorden består i huvudsak av sandigt grus. Lerlagret är som mäktigast i mitten av området och sträcker sig mellan norr och söder. För lerans egenskaper se härledda värden nedan.

Förmodat berg har påträffats i samtliga sonderingspunkter samt har berg i dagen iakttagits i den östra delen av området. I utförda sonderingar har förmodat berg påträffats som högs i sonderingspunkt 19T08 på nivå +26,4 och som lägst i sonderingspunkt 19T11 på nivå +20,7, vilket motsvarar 0,9 m respektive 6,5 m under befintlig marknivå.

11.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrören redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer

ID	Marknivå	Lodad nivå	Lodat djup under marknivå (m)	Datum	Anmärkning
19T04GV	+26,8	+24,8	2,0	2019-10-04	
		+25,0	1,8	2019-10-25	
19T14GV	+27,0	+24,3	2,7	2019-10-04	
		+24,7	2,2	2019-10-25	

12 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

12.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen bestod av jordprovtagning i 6 punkter (19T01, 19T05, 19T07, 19T10, 19T13 och 19T16), provtagning av asfalt i en punkt (19T07) samt provtagning av grundvatten i ett rör (19T04GV)

12.2 PROVTAGNING AV JORD OCH ASFALT

Jordprover uttogs med hjälp av provtagningskruv monterad på borrhandsvagn i 6 punkter. Proverna uttogs efter materialsammansättning ned till att bedömt naturlig jord påträffades eller till berg påträffades.

Ett stickprov av asfalt uttogs.

Fältprotokoll innehållandes materialsammansättning och anmärkningar redovisas i fältanteckningar i bilaga 2.

12.3 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Installation av ett grundvattenrör gjordes med 50 mm PEH-rör (plast), med en meter filter i botten, i borrpunkt 19T04. Grundvattenprov uttogs med bailer efter nivåmätning och omsättning av rörets vattenvolym (röret torrlades under omsättningen). Grundvattenprov filtrerades direkt i fält. Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i bilaga 3.

12.4 LABORATORIEANALYSER

Totalt analyserades 6 jordprover, ett asfaltsprov och ett grundvattenprov. Samtliga jordprover analyserades avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Tre av proverna analyserades dessutom med avseende TOC och två prov med avseende PCB. Asfaltsprovet analyserades med avseende PAH16 och grundvattenprovet med avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Analyserna utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment AB.

12.5 RADON

Aktuell undersökning omfattar mätning av radongashalten i 7 punkter med maskin av typ Markus 10. Mättningsresultat redovisas i tabell 7.

Tabell 7. Mätresultat radonundersökning med Markus 10.

<i>Mätpunkt</i>	<i>Koncentration (kBq/m³)</i>
19T01	84
19T04	142
19T05	53
19T08	65
19T10	60
19T13	49
19T15	104

13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

13.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.

Sonderingspunkt 19T12 gick ej utföras pga. otillgänglighet.

14 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.

Uppdragsgivare:	Tyréns AB	Reg.nummer:	191004-1
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	191004
Ansvarig Geotekniker:	Lena Lundman	Provt.datum:	191001-03
Objekt:	Geografiboken	Unders. datum:	191011-15
Uppdragsnummer:	296970	Rapport utfärdad:	191015

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T01	0,0 - 0,5	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med växtdelar	Mg[husasiCl pr]	Skr					5B/4	
	0,5 - 1,3	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	26,1	51,8			4B/3	
19T04	0,5 - 1,0	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt lerigt GRUS delvis krossat material	Mg[husaclGr]	Skr	15,3		[1,84]		5B/4	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA	vClde	Skr	28,8	53,6	[1,82]		4B/3	
	2,0 - 3,5	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	Skr	39,5	61,9	[1,73]		4B/3	
	3,5 - 4,0	Grått sandigt lerigt GRUS, orent prov, trolig gräns till morän, osäker benämning pga mycket liten provmängd	sacIGr	Skr					3B/2	
19T07	0,05 - 0,9	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
19T10	0,0 - 0,6	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
	0,6 - 1,0	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	25,9	50,2			4B/3	
19T13	0,0 - 1,0	Fyllning: Brunt GRUS delvis krossat material	Mg[Gr]	Skr					2/1	

 Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Per Carlsson
Digitalt signerat av Per Carlsson
 DN: c=SE, ou=Geolab Sthlm,
 ou=Geolab Sthlm, ou=Geolab Sthlm,
 email=per.carlsson@mrm.se
 Orsak: Jag godkänner
 dokumentet
 Plats:
 Datum: 2019-10-15 13:44:57

 Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB	Reg.nummer:	191004-1
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	191004
Ansvarig Geotekniker:	Lena Lundman	Provt.datum:	191001-03
Objekt:	Geografiboken	Unders. datum:	191011-15
Uppdragsnummer:	296970	Rapport utfärdad:	191015

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T14	0,0 - 0,5	Fyllning: Brunt sandigt lerigt GRUS delvis krossat material	Mg[sacGr]	Skr	14,2		[1,93]		3B/2	
	0,5 - 1,5	Fyllning: Grått sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	Skr	8,1		[2,00]		3B/2	
	1,5 - 2,0	Grå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	31,7	63,4	[1,90]		4B/3	
	2,0 - 3,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA	vCl	Skr	36,1	56,9	[1,74]		4B/3	
	3,0 - 3,5	Brungrå varvig LERA	vCl	Skr	39,9	57,4	[1,78]		4B/3	
19T16	0,0 - 0,4	Fyllning: Brun humushaltig lerig SAND med växtdeklar	Mg[hucLsa pr]	Skr					5B/4	

Undersökningen utförd av:	Per Carlsson	Provningsansvarig:	
Enligt standard: ¹ CEN/ISO-TS 17892-1:2014 ² f.d. SS 027120 ³ SS 027114:1989 ⁴ SS 027105 ⁵ AMA Anläggning 17			

Rapport S 191523 av 3

Utfärdad av ackrediterat laboratorium

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>


Mitta AB
Tavastgatan 34
118 24 STOCKHOLM
Tel 08-764 46 66

Uppdragsgivare: **Tyréns AB, Stockholm**Ansvarig Geotekniker: **Lena Lundman**

Adress:

Undersökningsdatum:
191008Prov inkom: **191004**Provningsdatum: **191003**Rapporten utfärdad: **191011**Registreringsnr: **191004-1**Objekt: **Geografiboken**Uppdrag nr.: **296970**

Borrhål Nr.	Djup m	Tub ID	Okulär klassificering	Förkortning	Provtagare	Skrym- densitet ¹ ton/m ³	Vattenkvot ² % (+) (-)	Flyt- gräns ³ %	Skjuv- hållfast- het ⁴ , kPa	Sensitivitet	Glöd-g- ningsför- lust ⁵ , %	Anmärkning
19T14	3,5	TOM 946 1079	Brungrå rostfläckig varvig TORRSKORPELERA	vClDc	Kv St I Ø 50mm Kv St I Ø 50mm	1,88 1,86	32 0 -1	59,6	125,0	3,2		4B/3

Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-10-23, Dnr: 2018-18571

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**Provningsansvarig: **Per Carlsson**

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: C=SE, OU=Geotab Sthlm, O=Mitta AB,
CN=Per Carlsson, E=per.carlsson@mitta.se
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats:
Datum: 2019-10-11 09:16:49

Enligt standard: ¹SS-EN ISO 17892-2:2014 | ²CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ³SS 027120 | ⁴SS 027125 | ⁵SS 027105

Göteborg:2019-02-20

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4714

Probe No 4714
 Date of Calibration 2019-02-20
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 1005
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1589**
 Resolution 0,4801 kPa
 Area factor (a) 0,847

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 66,22 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3840**
 Resolution 0,0099 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,032 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3900**
 Resolution 0,0196 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,466 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,91

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Geotech 504

Tillv.nr: 18549

Tim: 397h

<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
25	30	1,2
50	63	1,26
75	92	1,23
100	121	1,21
150	172	1,15
200	231	1,16
300	345	1,15
400	457	1,14
500	568	1,14
600	676	1,13
Ny konstant		11.77
		K= 1.177

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:

Kallhäll

2019-05-16

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

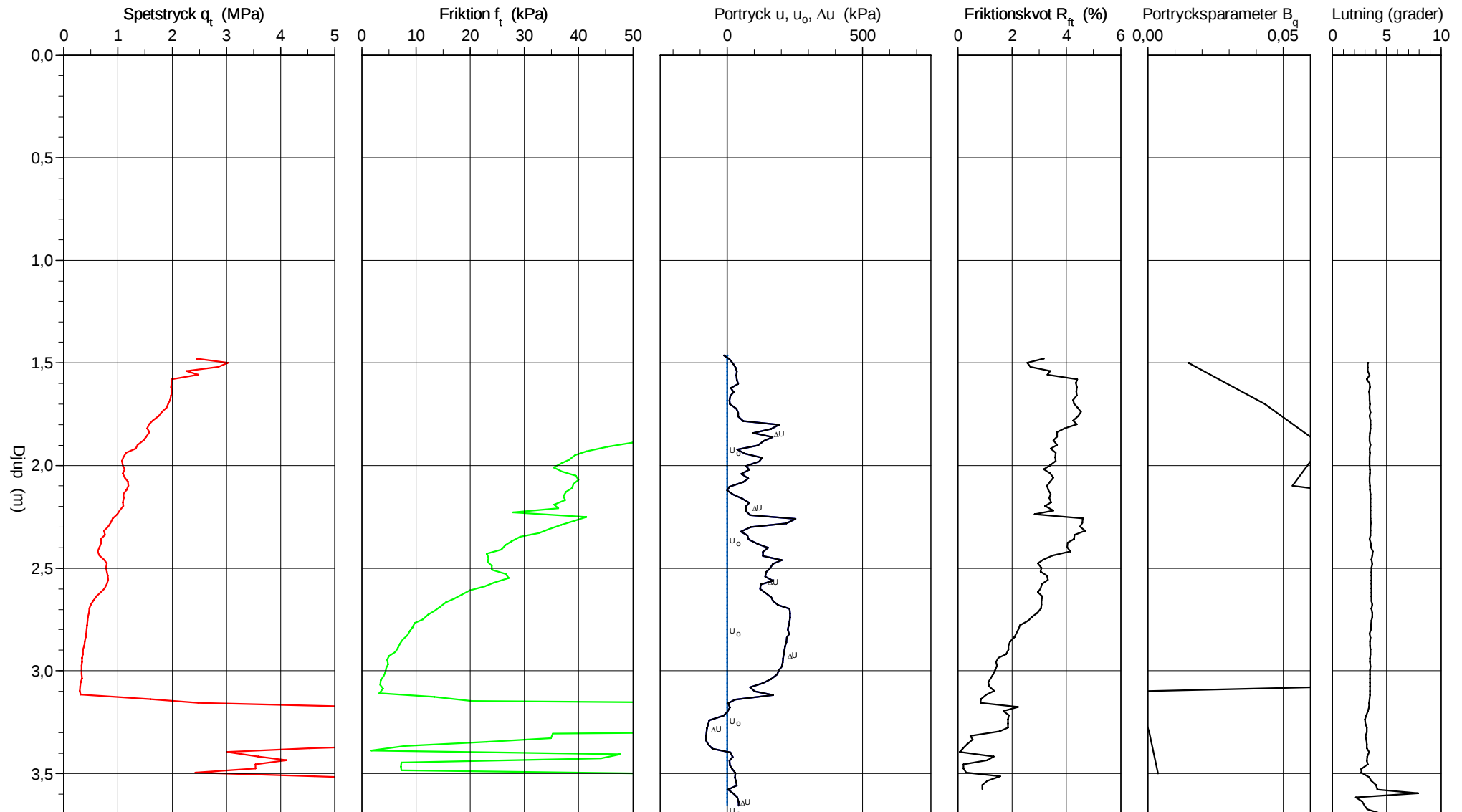
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 3,70 m
 Grundvattennivå 25,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 26,80 m
 Förborrat material Mg Gr
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4714

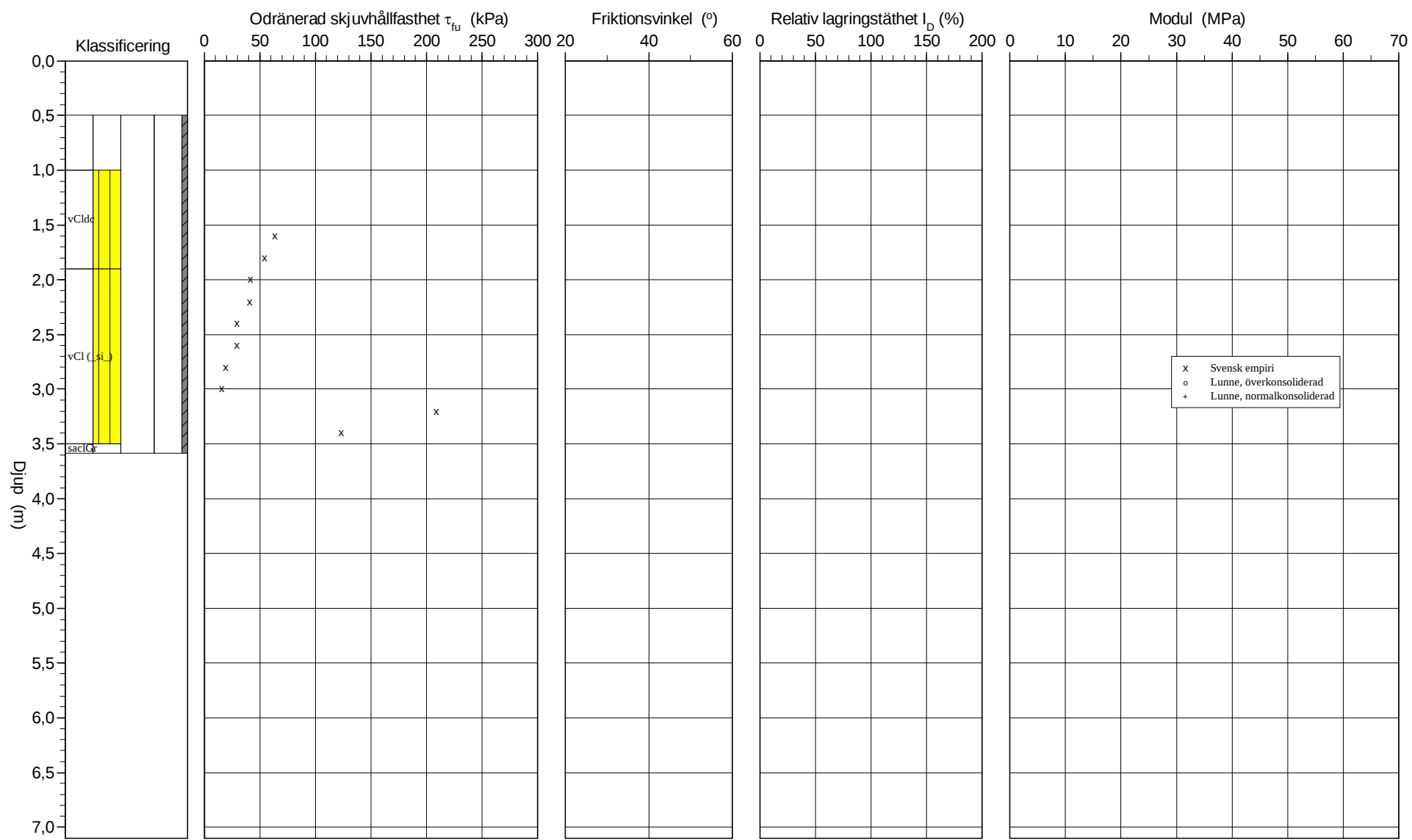
Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats GEOGRAFIKBOOK
 Borrhål 19T04
 Datum 2019-10-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,50 m Utvärderare
 Nivå vid referens 26,80 m Förborrat material Mg Gr Datum för utvärdering 2019-10-28
 Grundvattenyta 25,00 m Utrustning
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats GEOGRAFIKBOOK
 Borrhål 19T04
 Datum 2019-10-02



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-10-23, Dnr 2018-18571

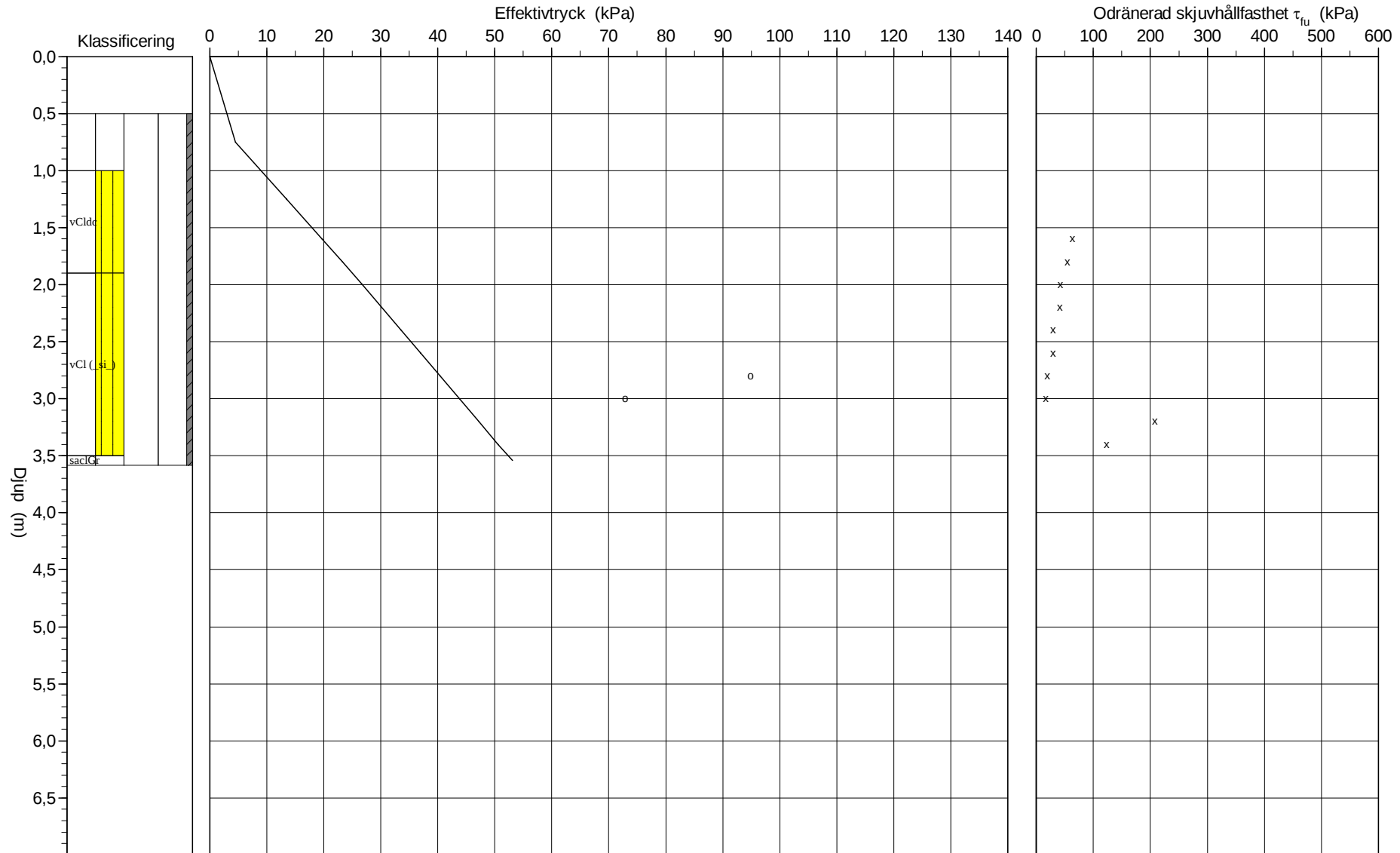
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 26,80 m
 Grundvattenyta 25,00 m
 Startdjup 1,50 m

Förborrningsdjup 1,50 m
 Förborrat material Mg Gr
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering 2019-10-28

Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats GEOGRAFIKBOOK
 Borrhål 19T04
 Datum 2019-10-02



C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970		Plats GEOGRAFIKBOOK																																
		Borrhål 19T04																																
		Datum 2019-10-02																																
Förbörningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 3,70 m Grundvattenyta 25,00 m Referens my Nivå vid referens 26,80 m	Förbörat material Mg Gr Geometri Normal Vätska i filter Operatör Antonio Murillo Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																	
Kalibreringsdata Spets 4714 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Arefaktor a 0,847 Cross talk c_1 0,000 Arefaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>234,30</td> <td>123,20</td> <td>5,93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>301,20</td> <td>123,60</td> <td>5,92</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>66,90</td> <td>0,40</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	234,30	123,20	5,93	Efter	301,20	123,60	5,92	Diff	66,90	0,40	-0,02															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	234,30	123,20	5,93																															
Efter	301,20	123,60	5,92																															
Diff	66,90	0,40	-0,02																															
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigering Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																		
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	25,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>1,84</td> <td>0,00</td> <td rowspan="4">vClde vCl (_si_) saclGr</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>1,82</td> <td>0,54</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,50</td> <td>1,73</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,50	1,00	1,84	0,00	vClde vCl (_si_) saclGr	1,00	2,00	1,82	0,54	2,00	3,50	1,73	0,62	3,50	4,00	0,00	0,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
25,00	0,00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m ³)																																
0,50	1,00	1,84	0,00	vClde vCl (_si_) saclGr																														
1,00	2,00	1,82	0,54																															
2,00	3,50	1,73	0,62																															
3,50	4,00	0,00	0,00																															
Anmärkning 																																		

C P T - sondering

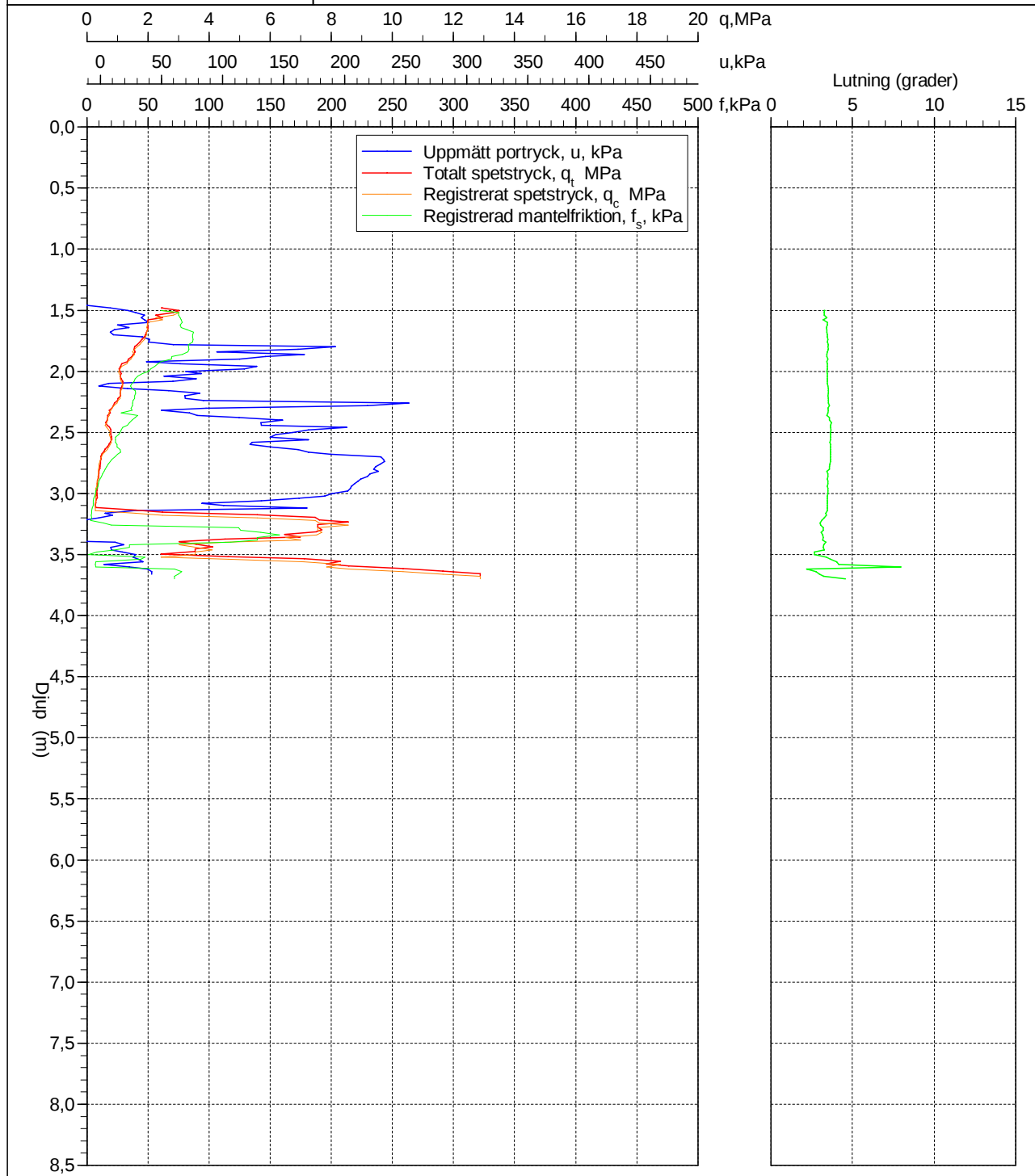
Projekt				Plats										
Geografiboken 1 296970				GEOGRAFIK BOK										
				Borrhål 19T04										
				Datum 2019-10-02										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,50	1,00		1,84	0,00			4,5	4,5						
1,00	1,50	vCl dc	1,82	0,54			13,5	13,5						
1,50	1,70	vCl dc	1,82	0,54	63,4		19,7	19,7	555,5	28,14				
1,70	1,90	vCl dc	1,82	0,54	53,8		23,3	23,3	434,6	18,65				
1,90	2,10	vCl (si)	1,73	0,62	41,5		26,8	26,8	279,9	10,45				
2,10	2,30	vCl (si)	1,73	0,62	40,5		30,2	30,2	264,2	8,75				
2,30	2,50	vCl (si)	1,73	0,62	29,1		33,6	33,6	170,3	5,07				
2,50	2,70	vCl (si)	1,73	0,62	29,2		37,0	37,0	166,3	4,50				
2,70	2,90	vCl (si)	1,73	0,62	18,9		40,4	40,4	94,9	2,35				
2,90	3,10	vCl (si)	1,73	0,62	15,6		43,8	43,8	72,9	1,67				
3,10	3,30	vCl (si)	1,73	0,62	208,3		47,2	47,2	1827,6	38,76				
3,30	3,50	vCl (si)	1,73	0,62	123,2		50,6	50,6	931,6	18,43				
3,50	3,59	saclGr	1,90	0,00			53,0	53,0						

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Geografiboken 1	Plats	GEOGRAFIK BOK
Projektnummer	296970	Borrhål	19T04
Borrföretag	Tyréns	Datum	2019-10-02
Borrningsledare	Antonio Murillo		

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Mg Gr
Start djup	1,50 m	Geometri	Normal
Stopp djup	3,70 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	25,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	26,80 m	Sond Nr	4714

Portryck registrerat vid sondering



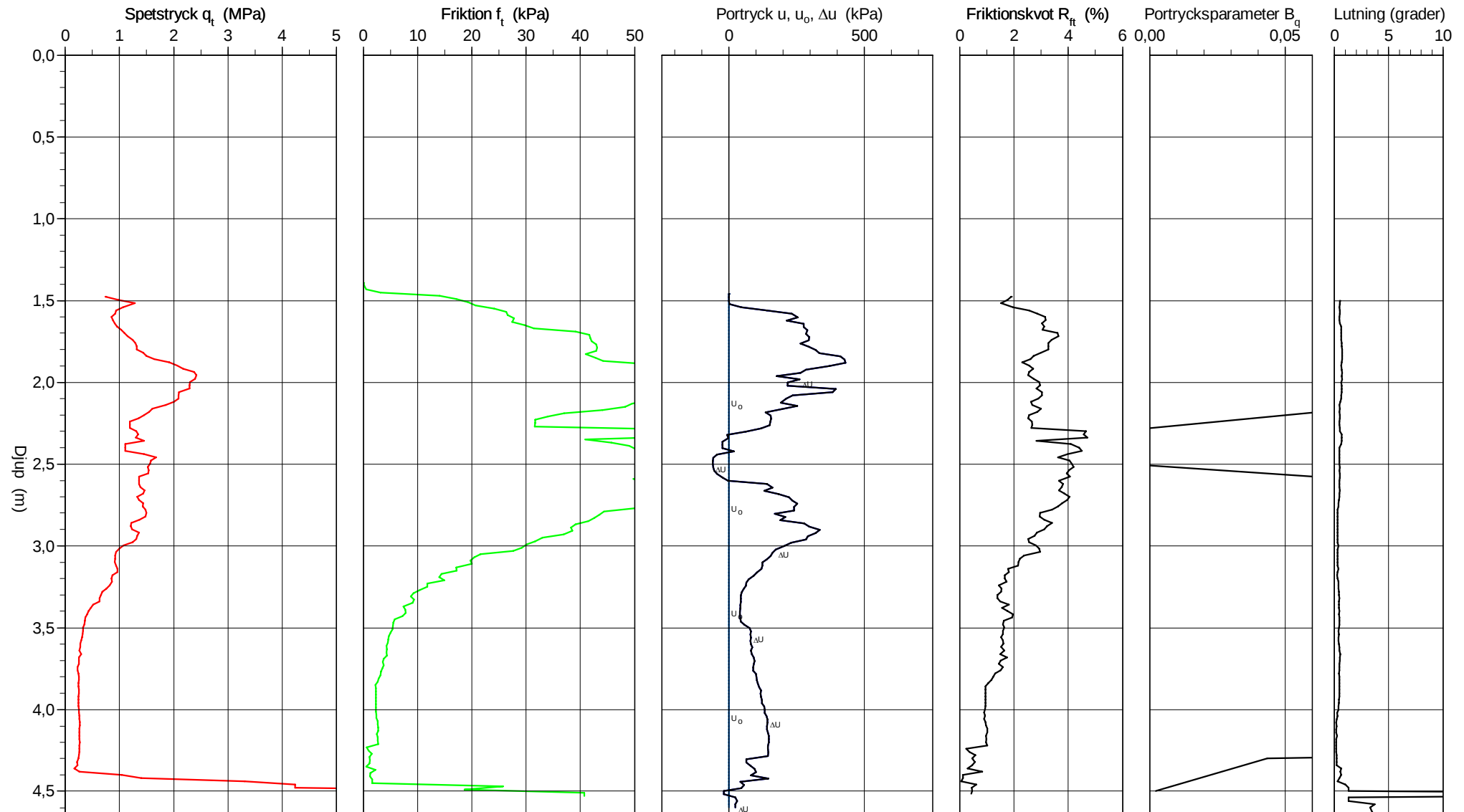
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 4,64 m
 Grundvattennivå 24,70 m

Referens my
 Nivå vid referens 27,00 m
 Förborrat material Mg sacI Gr
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4714

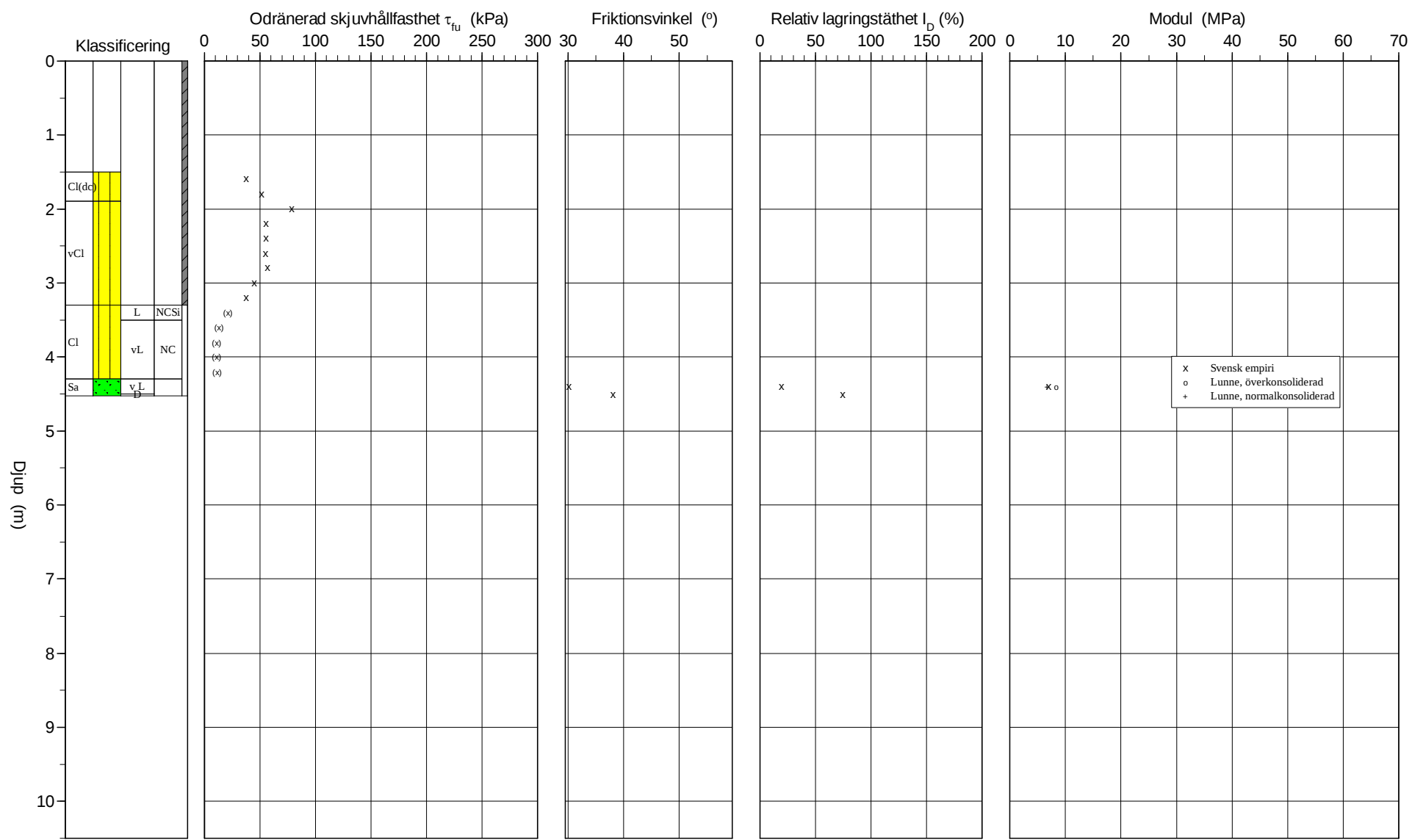
Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats Geografiboken 1, Bromma
 Borrhål 19T14
 Datum 2019-10-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,50 m Utvärderare
 Nivå vid referens 27,00 m Förborrat material Mg saclGr Datum för utvärdering 2019-10-28
 Grundvattenyta 24,70 m Utrustning
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats Geografiboken 1, Bromma
 Borrhål 19T14
 Datum 2019-10-02

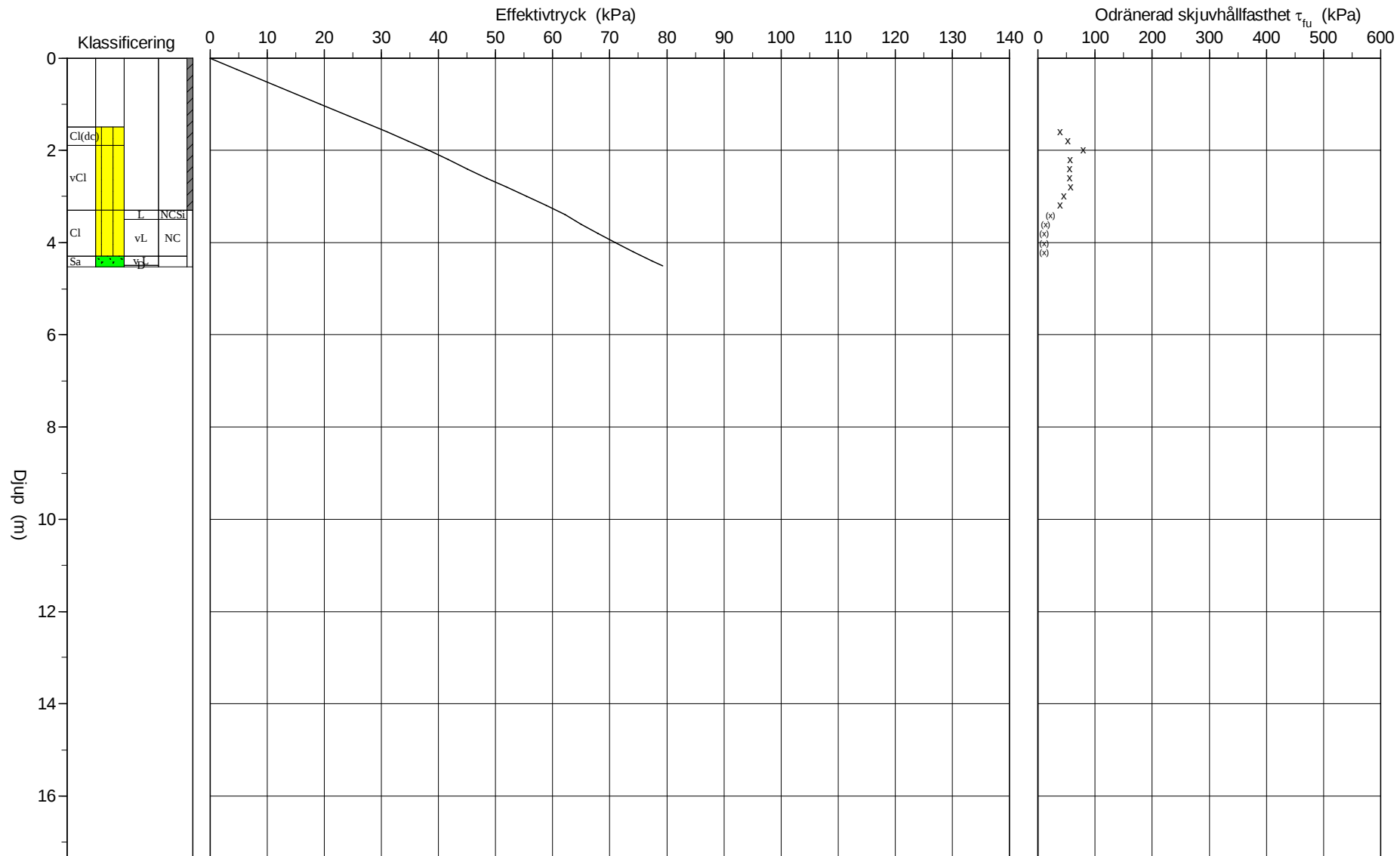


Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-10-23, Dnr 2018-18571

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,50 m Utvärderare
 Nivå vid referens 27,00 m Förborrat material Mg saclGr Datum för utvärdering 2019-10-28
 Grundvattenyta 24,70 m Utrustning
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt Geografiboken 1
 Projekt nr 296970
 Plats Geografiboken 1, Bromma
 Borrhål 19T14
 Datum 2019-10-02



C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970		Plats Geografiboken 1, Bromma																																									
		Borrhål 19T14																																									
		Datum 2019-10-02																																									
Förborrningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 4,64 m Grundvattenyta 24,70 m Referens my Nivå vid referens 27,00 m	Förborrat material Mg sacIGr Geometri Normal Vätska i filter Operatör Antonio Murillo Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																										
Kalibreringsdata Spets 4714 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,847 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>234,80</td> <td>123,70</td> <td>5,94</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>244,40</td> <td>123,90</td> <td>5,92</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>9,60</td> <td>0,20</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	234,80	123,70	5,94	Efter	244,40	123,90	5,92	Diff	9,60	0,20	-0,02																								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Före	234,80	123,70	5,94																																								
Efter	244,40	123,90	5,92																																								
Diff	9,60	0,20	-0,02																																								
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																																
Portryck	Friktion	Spetstryck																																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																											
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24,70</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	24,70	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td>1,93</td> <td>0,00</td> <td rowspan="6">Cl(dc) vCl vCl vCl dc</td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>1,50</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>2,00</td> <td>1,90</td> <td>0,63</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,74</td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>3,50</td> <td>1,78</td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>3,50</td> <td>1,88</td> <td>0,60</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,50	1,93	0,00	Cl(dc) vCl vCl vCl dc	0,50	1,50	2,00	0,00	1,50	2,00	1,90	0,63	2,00	3,00	1,74	0,57	3,00	3,50	1,78	0,57	3,50	3,50	1,88	0,60
Djup (m)	Portryck (kPa)																																										
24,70	0,00																																										
Djup (m)																																											
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																							
Från	Till	(ton/m ³)																																									
0,00	0,50	1,93	0,00	Cl(dc) vCl vCl vCl dc																																							
0,50	1,50	2,00	0,00																																								
1,50	2,00	1,90	0,63																																								
2,00	3,00	1,74	0,57																																								
3,00	3,50	1,78	0,57																																								
3,50	3,50	1,88	0,60																																								
Anmärkning 																																											

C P T - sondering

Sida 1 av 1

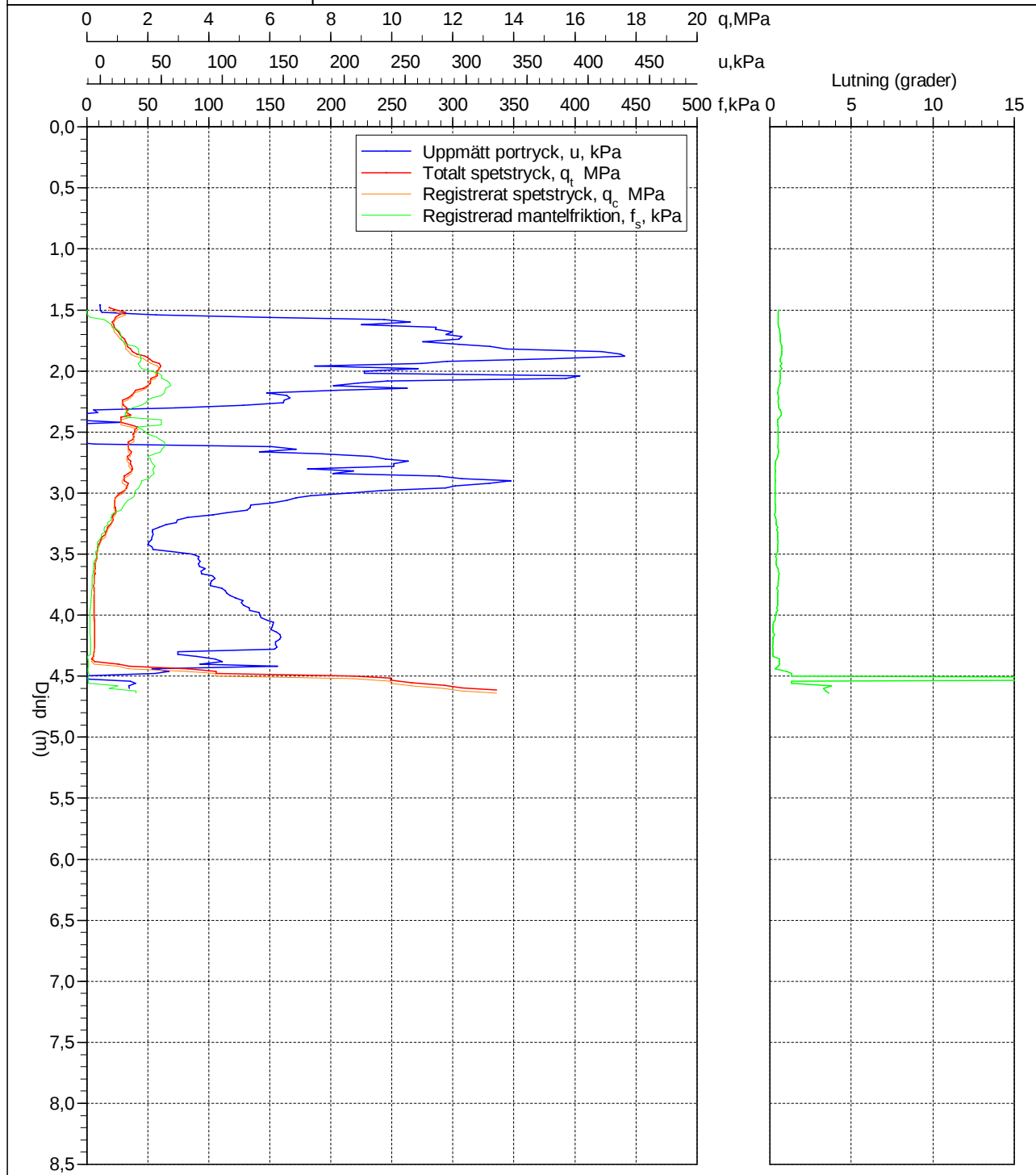
Projekt			Plats											
Geografiboken 1 296970			Geografiboken 1, Bromma											
			Borrhål 19T14											
			Datum 2019-10-02											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,93	0,00			4,7	4,7						
0,50	1,50		2,00	0,00			19,3	19,3						
1,50	1,70	Cl(dc)	1,90	0,63	37,6		31,0	31,0	236,6	7,64				
1,70	1,90	Cl(dc)	1,90	0,63	51,5		34,7	34,7	340,9	9,83				
1,90	2,10	vCl	1,74	0,57	78,7		38,2	38,2	598,3	15,64				
2,10	2,30	vCl	1,74	0,57	55,6		41,7	41,7	379,6	9,11				
2,30	2,50	vCl	1,74	0,57	55,2		45,1	45,1	369,0	8,19				
2,50	2,70	vCl	1,74	0,57	55,1		48,5	48,5	361,5	7,46				
2,70	2,90	vCl	1,74	0,57	56,5		51,9	51,9	366,6	7,06				
2,90	3,10	vCl	1,78	0,57	44,9		55,4	55,4	270,9	4,89				
3,10	3,30	vCl	1,78	0,57	37,5		58,9	58,9	212,7	3,61				
3,30	3,50	Cl L	NCSi 1,60		(21,5)		62,2	62,2		1,00				
3,50	3,70	Cl vL	NC 1,30		(13,4)		65,0	65,0		1,00				
3,70	3,90	Cl vL	NC 1,60		(10,9)		67,9	67,9		1,00				
3,90	4,10	Cl vL	NC 1,60		(11,0)		71,0	71,0		1,00				
4,10	4,30	Cl vL	NC 1,60		(11,3)		74,1	74,1		1,00				
4,30	4,50	Sa v L	1,70			30,2	77,4	77,4			19,5	7,0	8,4	6,7
4,50	4,53	Sa D	2,00			38,1	79,3	79,3			74,5	41,9	57,8	43,1

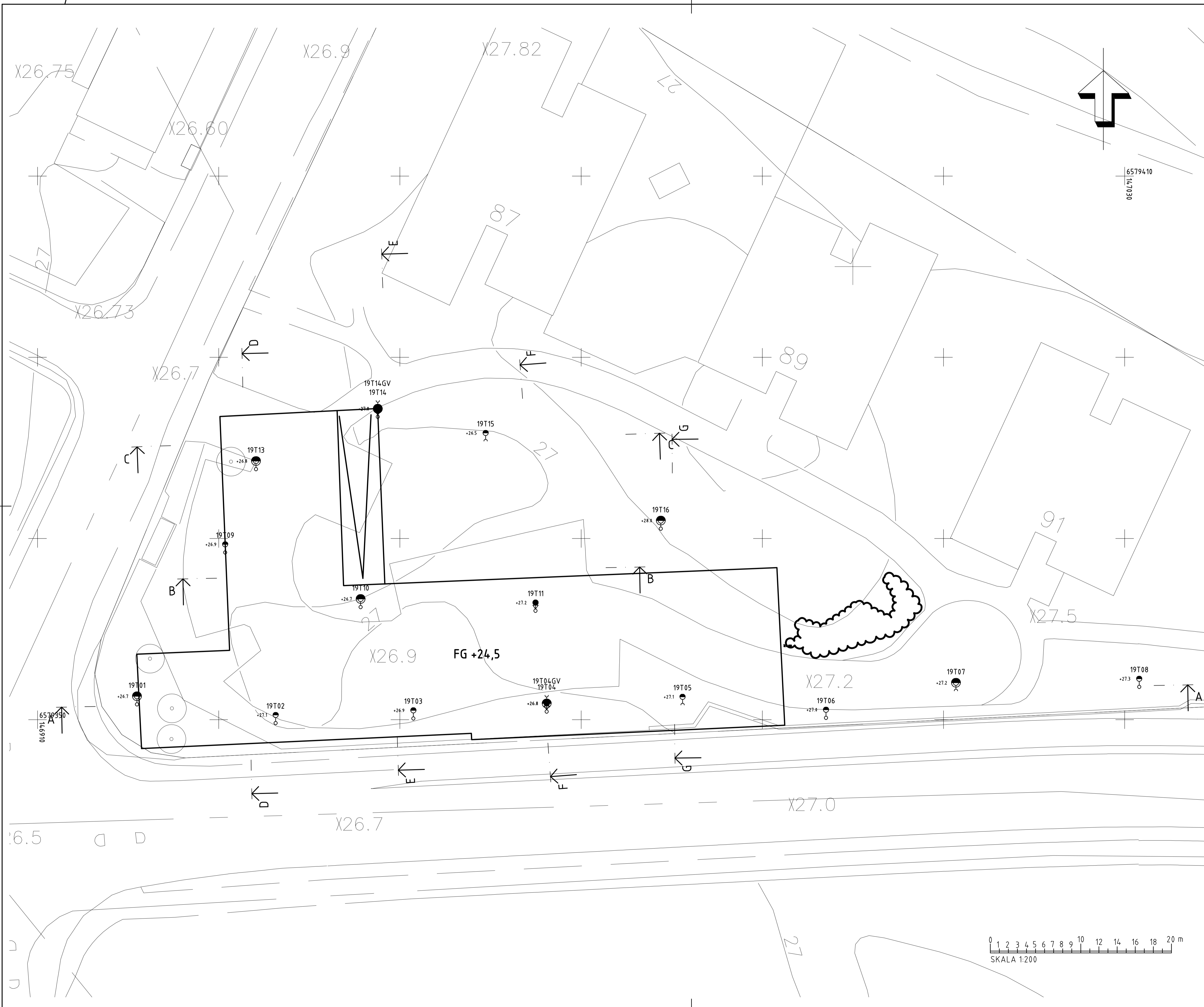
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Geografiboken 1	Plats	Geografiboken 1, Bromma
Projektnummer	296970	Borrhål	19T14
Borrföretag	Tyréns AB	Datum	2019-10-02
Borrningsledare	Antonio Murillo		

Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	Mg sacIGr
Start djup	1,50 m	Geometri	Normal
Stopp djup	4,64 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	24,70 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	27,00 m	Sond Nr	4714

Portryck registrerat vid sondering





- FÖRKLARINGAR**
- SONDERINGAR**
- ENKEL SONDERING
 - STATISK SONDERING
 - DYNAMISK SONDERING
 - CPT-SONDERING
- DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
 - SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINDRE ÄN 3 m I FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINST 3 m I FÖRMODAT BERG
- PROVTAGNINGAR**
- STÖRD PROVTAGNING
 - OSTÖRD PROVTAGNING
- HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR**
- VATTENYTA (I T EX PROVTAGNINGSHÅL)
 - GRUNDVATTENYTA (I T EX GW-RÖR)
- FÖRKLARING PLAN**
- BERG I DAGEN

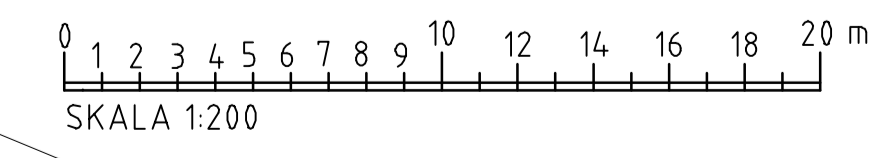
KOORDINATSYSTEM

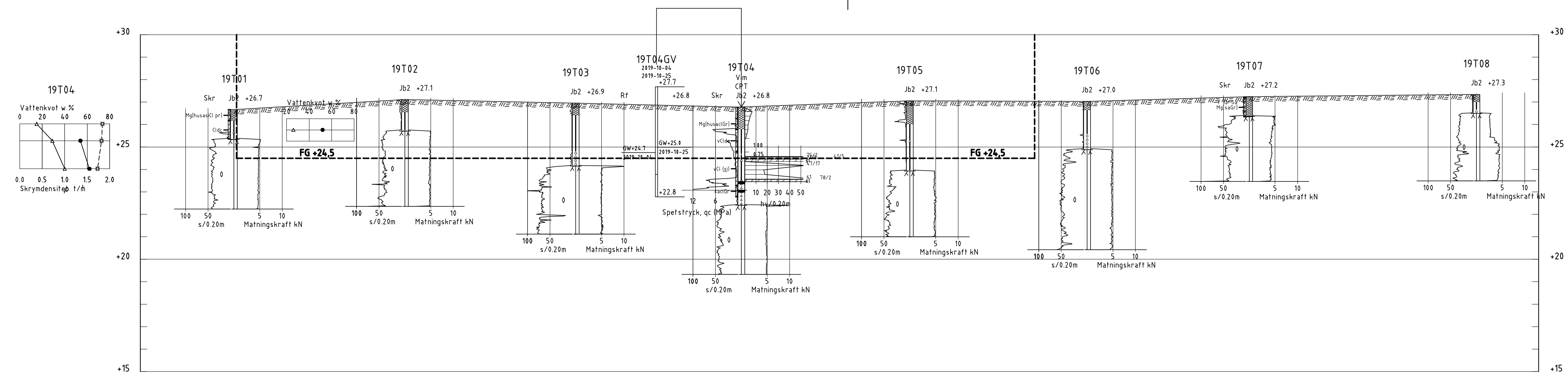
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

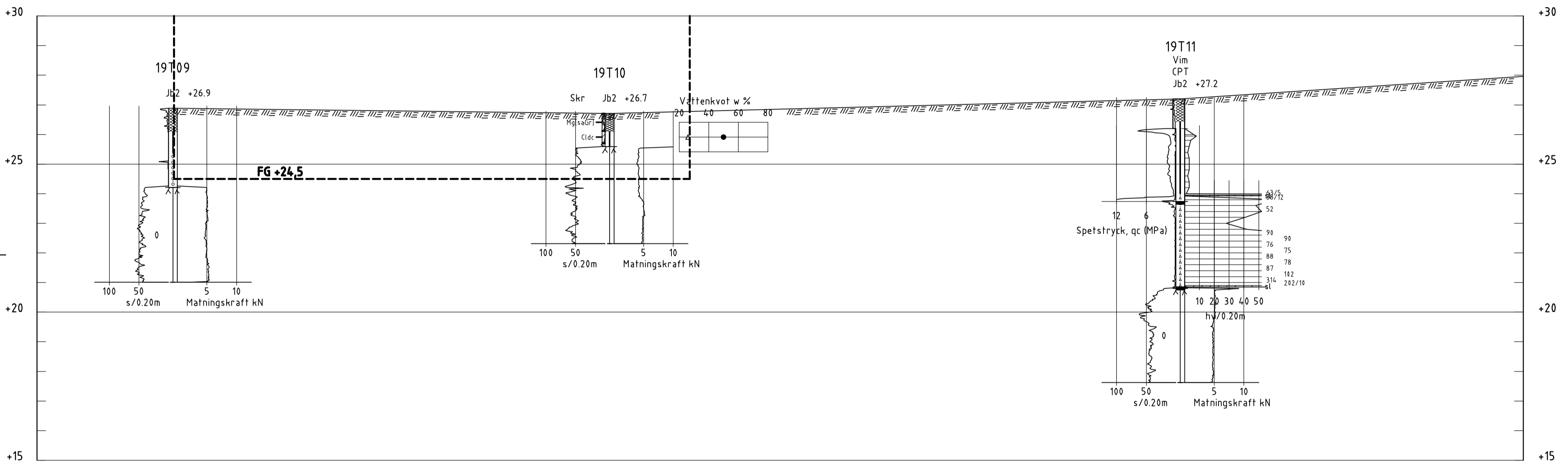
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
 SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
 BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
 OCH SGF:s KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG
 DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:200 (A1)	NUMMER G11-01-01	BET		

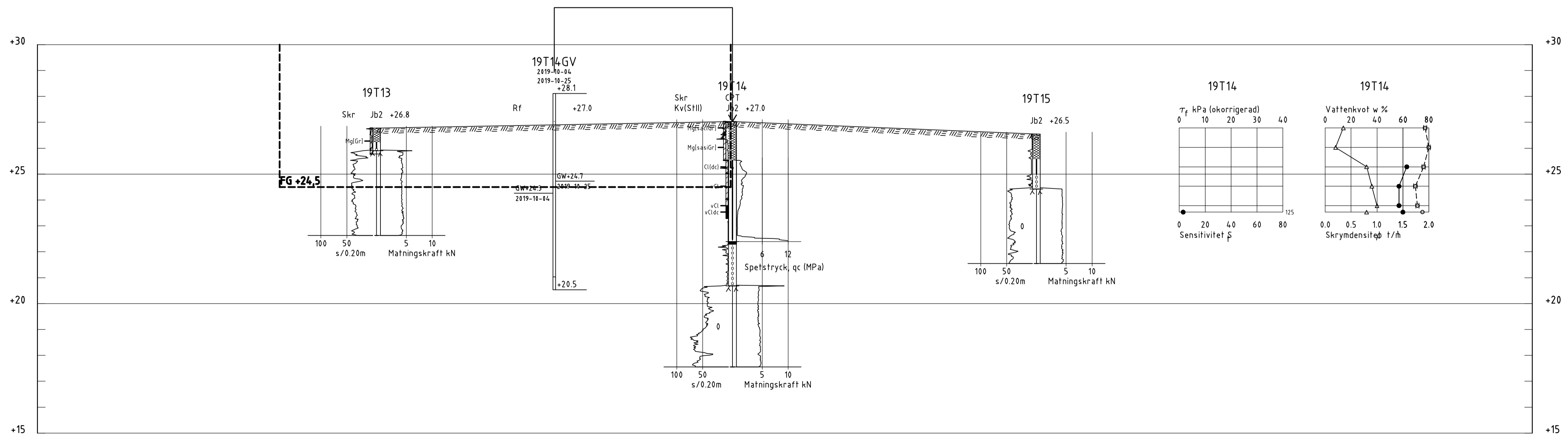




SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGF:s KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- ▲ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

FÖRKLARING

--- PLANERAD BYGGNAD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B OCH C-C				
SKALA SE RITNING	NUMMER G11-02-01	BET		

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

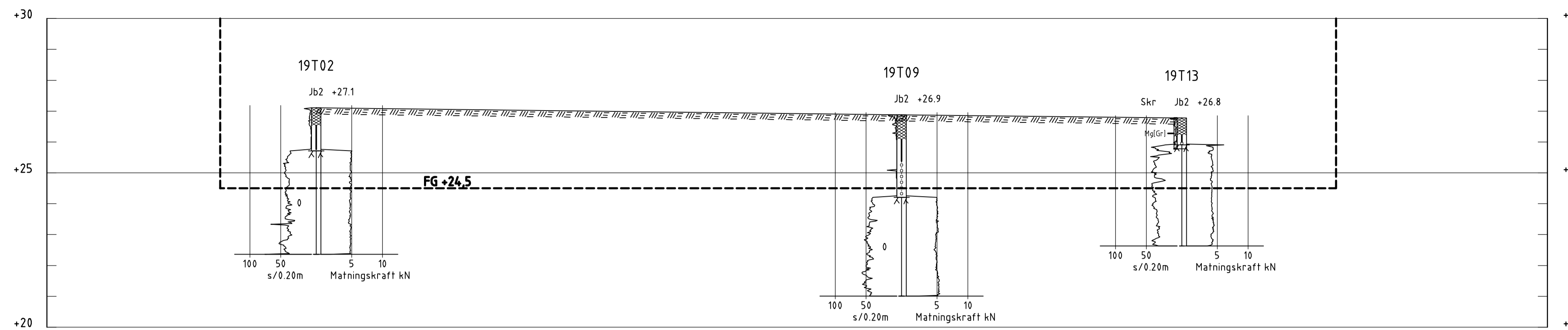
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGF:s KOMPLETTERANDE BETECKNINGSLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

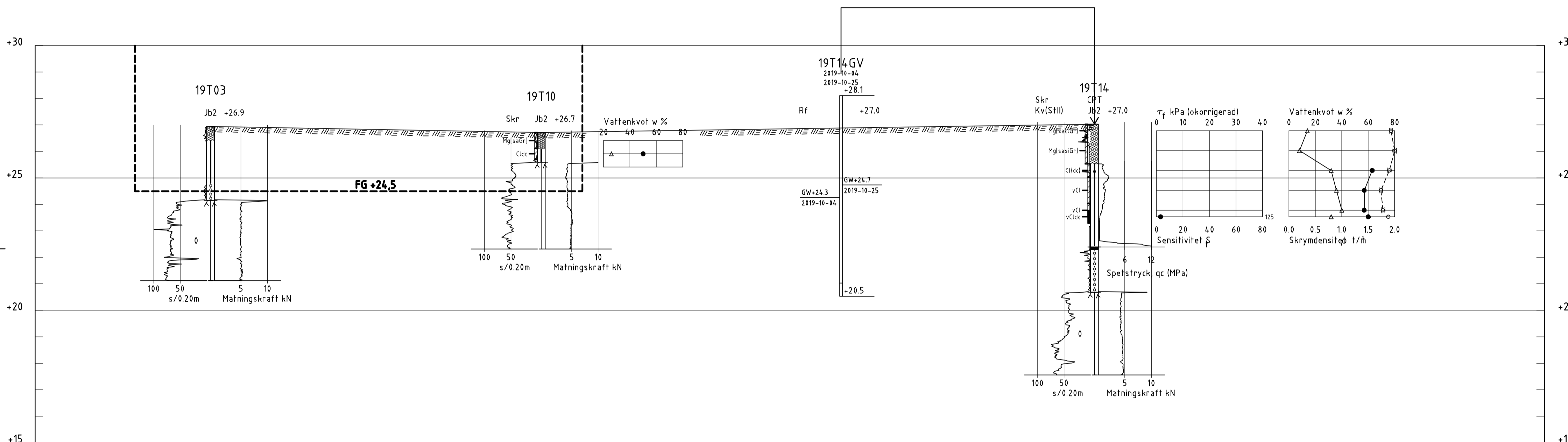
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

FÖRKLARING

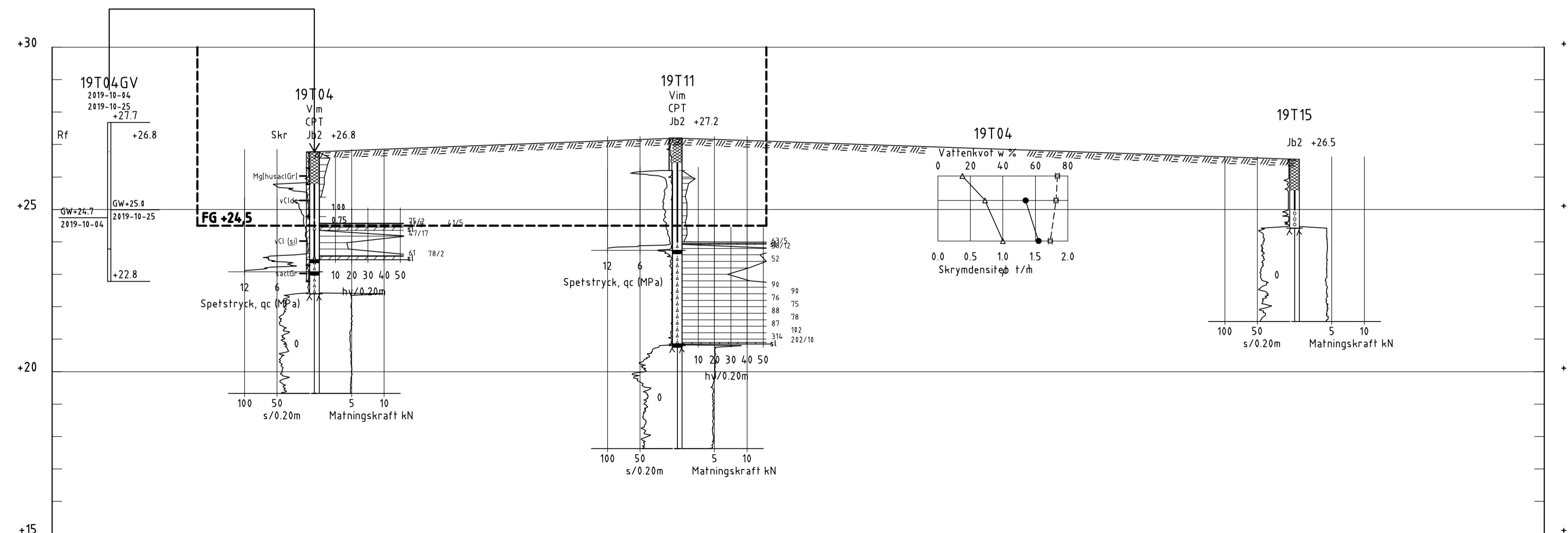
PLANERAD BYGGNAD



SEKTION D-D
1: 100



SEKTION E-E
1: 100



SEKTION F-F
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E OCH F-F				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G11-02-02	BET		

Path: G:\STH\296970\G11\G11-02-02.dwg







KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

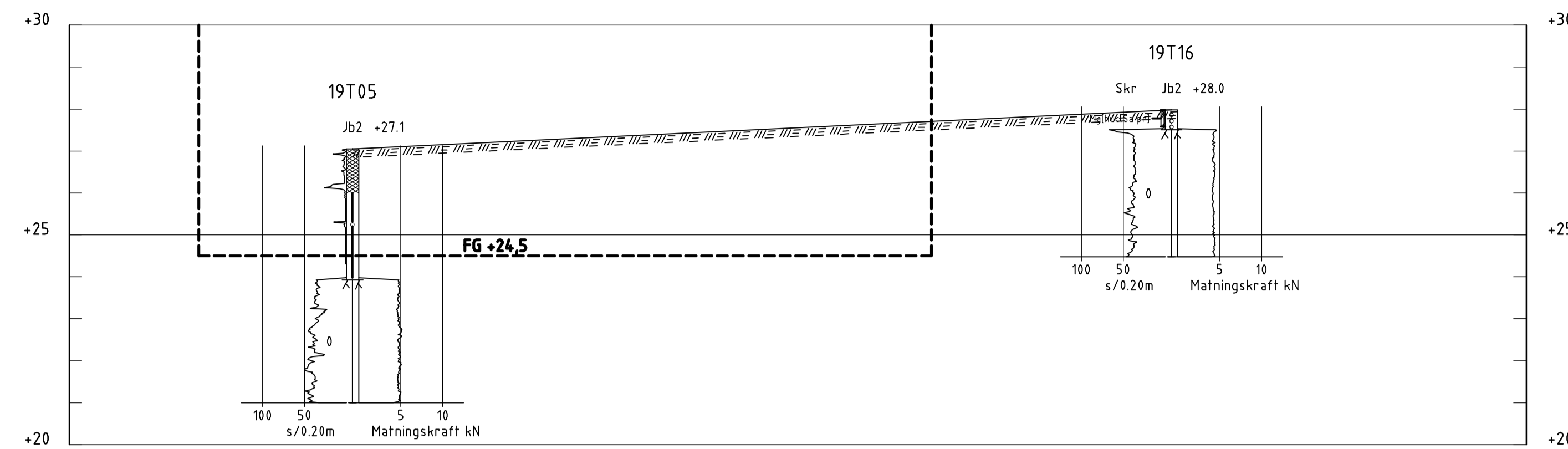
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

-  SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
-  SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
-  STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
-  BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
-  STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
-  SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

FÖRKLARING

-  PLANERAD BYGGNAD



SEKTION G-G
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLÄGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION G-G				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G11-02-03	BET		

Path: G:\STH\296970\G_Ritad\G11-02-03.dwg